

- підвищити якість питної води об'єктів соціальної інфраструктури, включаючи школи, дитячі садки та лікарні;
- усунути дефіцит водопостачання в сільських населених пунктах.

ГЛИБИННІ СВЕРДЛОВИННІ НАСОСИ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА СОНЯЧНИХ БАТАРЕЯХ

Ткачова О.В.

Науковий керівник – Дегтяр М.В., канд. техн. наук, доцент

Більшість водозабірних споруд в Україні були запроектовані та побудовані декілька десятків років тому і вже застарілі, як морально, так і фізично. Не винятком є і водозабірні споруди Борівського комунального водо-каналізаційного господарства (далі Борівське КВКГ), які розташовані в Харківській області, Борівському районі, смт Борова. Саме через застаріле обладнання, яке використовує багато електроенергії та вже не виконує свої функції в повній мірі через зношення, підвищує собівартість води.

Джерелом питної води в смт Борова є п'ять свердловин, глибиною близько 70м, які знаходяться на відкритій місцевості, на відстані понад 6км від населеного пункту.

В якості вдосконалення водозабірних споруд запропоновано глибинні насоси, які використовуються на даних свердловинах, замінити на глибинні насоси, що працюють на сонячних батареях – сонячні насоси та акумулятори для накопичення і збереження електроенергії.

Сонячні насоси є економічно ефективним та надійним методом для забезпечення водою там, де водні ресурси та лінії електропередач знаходяться на великій відстані (в смт Борова водозабірні свердловини та населений пункт розділяє густонасаджений сосновий ліс) та витрати на паливо і технічне обслуговування являються значними.

Недоліком насосів, які живляться від електромережі є те, що вони споживають велику кількість енергії, на відміну від сонячних насосів, які потребують значно менше енергії.

Сонячні батареї, як джерело енергетичного забезпечення, з кожним роком набувають все більшої популярності в усьому світі, зокрема в Україні.

Перехід до сонячного методу енергозабезпечення пояснюється рядом факторів:

1. екологічна чистота енергії сонця;
2. можливість безмежного використання (за прогнозами спеціалістів перетворення сонячної енергії буде доступне декілька мільярдів років);

3. відсутність викидів, зокрема парникових газів.

В якості сонячних насосів для Борівського КВКГ пропонується встановити шість (п'ять робочих та один резервний) глибинних насосів виробництва IBC Solar (Німеччина).

Перевагою саме цих насосів є те, що вони:

- ✓ призначені саме для безпосередньої роботи на сонячному генераторі;
- ✓ висота подачі 70м, швидкість подачі до 6,2 л/хв.;
- ✓ у разі закінчення води вичерпування проходить без пошкоджень;
- ✓ безперервна робота;
- ✓ виконані з корозійностійкого матеріалу, автоматичний запуск.

Вартість запропонованих насосів складає – 20220 грн. за одиницю, таким чином капіталовкладення будуть становити 121320 грн.

Також слід зазначити, що недоліком цих насосів є те, що для генерування сонячної енергії необхідні сприятливі погодні умови.

Найбільшими перевагами запропонованої технології є екологічний та економічний фактор. Зокрема:

- а) не використовуючи електроенергію, вироблену ТЕС чи ГЕС ми зберігаємо екологію – значно менше забруднюється атмосфера;
- б) відбувається менша зміна гідрологічного режиму рік ГЕС і як наслідок – забруднення на території водотоку;
- с) зниження забруднення радіоактивними та токсичними відходами.

Проведені дослідження з економічної ефективності дозволяють стверджувати, що заміна застарілих глибинних насосів на сонячні насоси споживання електроенергії знизиться в два рази, за рахунок цього можливе зменшення вартості водопостачання для населення смт Борова на 35,7% (з 15,56 грн./м³ до 10 грн./м³).

Таким чином, при заміні свердловинних насосів, працюючих на електроенергії на насоси, працюючі на сонячній енергії досягається:

1. здешевлення вартості питної води для населення смт Борова;
2. простота експлуатації;
3. відсутність затрат на компенсацію втрат при транспортуванні електроенергії.